

WHAT IS CLAIMED IS:

1. 移動対象物を少なくとも一本の軸に沿って移動させるための走査機構であり、

5 移動対象物を第一の軸に沿って移動させるための第一のアクチュエータを備えており、第一のアクチュエータは一对の端部を有し、その一方に移動対象物に取り付けられ、第一のアクチュエータはその中央付近あるいは重心付近が保持されている、走査機構。

2. 請求項1において、第一のアクチュエータは、第一の軸に沿って伸縮し得る(一本の)積層型圧電アクチュエータを備えている、

10 3. 請求項1において、第一のアクチュエータは、一对の積層型圧電アクチュエータと、これらを直列的に連結している連結部材とを備えており、連結部材が保持されている、走査機構。

4. 請求項1において、移動対象物を、第一の軸と異なる第二の軸に沿って移動させるための第二のアクチュエータを更に備えている、走査機構。

15 5. 請求項4において、第二のアクチュエータは第二の軸に沿って伸縮し得る(一本の)積層型圧電アクチュエータを備えている、走査機構。

6. 請求項4において、第二のアクチュエータは一对の端部を有し、その一方の端部は第一のアクチュエータに連結されており、他方の端部は固定されている、走査機構。

20 7. 請求項4において、第二のアクチュエータはその中央付近あるいは重心付近が保持されている、走査機構。

8. 請求項7において、第二のアクチュエータは一对の端部を有し、その一方の端部が、移動対象物に取り付けられている第一のアクチュエータの端部の近くに接触している、走査機構。

25 9. 請求項4において、移動対象物を、第一の軸と第二の軸のいずれとも異なる第三の軸に沿って移動させるための第三のアクチュエータを更に備えている、走査機構。

10. 請求項9において、第二のアクチュエータは第二の軸に沿って伸縮し得る(一本の)積層型圧電アクチュエータを備えており、第三のアクチュエータは

第三の軸に沿って伸縮し得る(一本の)積層型圧電アクチュエータを備えている、走査機構。

11. 請求項9において、第二のアクチュエータは一对の端部を有し、その一方の端部は第一のアクチュエータに連結されており、他方の端部は固定されており、第三のアクチュエータは一对の端部を有し、その一方の端部は第一のアクチュエータに連結されており、他方の端部は固定されている、走査機構。

12. 請求項9において、第二のアクチュエータはその中央付近あるいは重心付近が保持されており、第三のアクチュエータはその中央付近あるいは重心付近が保持されている、走査機構。

13. 請求項12において、第二のアクチュエータは一对の端部を有し、その一方の端部が、移動対象物に取り付けられている第一のアクチュエータの端部の近くに接触しており、第三のアクチュエータは一对の端部を有し、その一方の端部が、移動対象物に取り付けられている第一のアクチュエータの端部の近くに接触している、走査機構。

14. 請求項9において、第二のアクチュエータと第三のアクチュエータは共通の円筒型圧電アクチュエータを備えている、走査機構。

15. 請求項1において、第一のアクチュエータを保持している可動部材と、可動部材を、第一の軸と異なる第二の軸に沿って移動させるための第二のアクチュエータと、可動部材の第一の軸に沿った動きを規制する第一の案内機構とを更に備えている、走査機構。

16. 請求項15において、第二のアクチュエータは、第二の軸に沿って伸縮し得る一对の積層型圧電アクチュエータを備えており、積層型圧電アクチュエータの各々は一对の端部を有し、一方の端部は可動部材に連結され、他方の端部は固定されている、走査機構。

17. 請求項16において、第一の案内機構は、第二の軸に沿って可動板の両側に設けられた一对の弾性部材を有している、走査機構。

18. 請求項15において、可動部材を、第一の軸と第二の軸のいずれとも異なる第三の軸に沿って移動させるための第三のアクチュエータと、可動部材の第一の軸に沿った動きを規制する第二の案内機構とを更に備えている、走査機構。

19. 請求項18において、第二のアクチュエータは、第二の軸に沿って伸縮し得る一対の積層型圧電アクチュエータを備えており、積層型圧電アクチュエータの各々は一対の端部を有し、一方の端部は可動部材に連結され、他方の端部は固定されており、第三のアクチュエータは、第三の軸に沿って伸縮し得る一対の積層型圧電アクチュエータを備えており、積層型圧電アクチュエータの各々は一対の端部を有し、一方の端部は可動部材に連結され、他方の端部は固定されている、走査機構。

20. 請求項19において、第一の案内機構は、第二の軸に沿って可動板の両側に設けられた一対の弾性部材を有しており、第二の案内機構は、第三の軸に沿って可動板の両側に設けられた一対の弾性部材を有している、走査機構。

21. 請求項20において、第二のアクチュエータの積層型圧電アクチュエータの端部は、第三の弾性部材を介して可動部材に連結され、第三のアクチュエータの積層型圧電アクチュエータの端部は、第二の弾性部材を介して可動部材に連結されている、走査機構。

22. 請求項21において、第一の案内機構の弾性部材は、第三の軸に沿って比較的高い剛性を有しているが、第二の軸に沿っては比較的低い剛性を有しており、これとは反対に、第二の案内機構の弾性部材は、第二の軸に沿って比較的高い剛性を有しているが、第三の軸に沿って比較的低い剛性を有している、走査機構。

23. 請求項22において、第一の案内機構の弾性部材は、第三の軸に沿って延びる細長いスリットを有する矩形ばねを備えており、第二の案内機構の弾性部材は、第二の軸に沿って延びる細長いスリットを有する矩形ばねを備えている、走査機構。

24. 請求項9において、第二のアクチュエータを支持しているとともに第三のアクチュエータによって支持されている可動部材を更に備えており、第二のアクチュエータは一対の端部を有し、その一方の端部は第一のアクチュエータに連結され、他方の端部は可動部材に連結されており、第三のアクチュエータは一対の端部を有し、その一方の端部は可動部材に連結され、他方の端部は固定されている、走査機構。

25. 請求項24において、第一のアクチュエータは、一对の積層型圧電アクチュエータと、これらを直列的に連結している連結部材とを備えている、走査機構。

26. 請求項25において、第二のアクチュエータは、第二の軸に沿って伸縮し得る(一本の)積層型圧電アクチュエータを備えており、第三のアクチュエータは、第三の軸に沿って伸縮し得る(一本の)積層型圧電アクチュエータを備えている、走査機構。

27. 請求項25において、可動部材の第一の軸に沿った動きを規制する第一の案内機構を更に備えている、走査機構。

28. 請求項27において、第一の案内機構は、弾性ヒンジ機構を備えている、走査機構。

29. 請求項28において、弾性ヒンジ機構は、第二の軸に沿って可動部材の両側に設けられた一对の弾性部材を有している、走査機構。

30. 請求項27において、第一の案内機構は、微小球の転がり案内を備えている、走査機構。

31. 請求項30において、微小球の転がり案内は、可動部材の下に位置するベースプレートと、ベースプレートと可動部材の間に配置された複数の微小球と、可動部材の上方に配置された抑え板と、抑え板と可動部材の間に配置された複数の微小球と、抑え板を可動部材と微小球を介してベースプレートに押し付けるための複数のねじとを備えている、走査機構。

32. 請求項27において、第一のアクチュエータの連結部材の第一の軸に沿った動きを規制する第二の案内機構を更に備えている、走査機構。

33. 請求項32において、第二の案内機構は、微小球の転がり案内を備えている、走査機構。

34. 請求項33において、微小球の転がり案内は、可動部材と連結部材の間に配置された複数の微小球と、連結部材の上方に配置された抑え板と、抑え板と連結部材の間に配置された複数の微小球と、抑え板を連結部材と微小球を介して可動部材に押し付けるための複数のねじとを備えている、走査機構。

35. 探針を用いて試料の表面を観察する走査型顕微鏡であり、

試料の表面の近くに配置される探針と、

探針を支持するためのカンチレバーと、

探針と試料を相対的に走査するための走査機構と、

探針と試料の相互作用に基づくカンチレバーの変位を検出するための変位検出

5 系とを備えており、

走査機構は、

探針と試料のいずれか一方である移動対象物を、第一の軸に沿って移動させるための第一のアクチュエータであって、第一のアクチュエータは一对の端部を有し、その一方に移動対象物に取り付けられ、その中央付近あるいは重心付近が保持されている、第一のアクチュエータと、

移動対象物を、第一の軸と異なる第二の軸に沿って移動させるための第二のアクチュエータと、

移動対象物を、第一の軸と第二の軸のいずれとも異なる第三の軸に沿って移動させるための第三のアクチュエータとを備えており、

第二のアクチュエータと第三のアクチュエータは共通の円筒型圧電アクチュエータを備えている、走査型顕微鏡。

36. 探針を用いて試料の表面を観察する走査型顕微鏡であり、

試料の表面の近くに配置される探針と、

探針を支持するためのカンチレバーと、

20 探針と試料を相対的に走査するための走査機構と、

探針と試料の相互作用に基づくカンチレバーの変位を検出するための変位検出系とを備えており、

走査機構は、

探針と試料のいずれか一方である移動対象物を、第一の軸に沿って移動させるための第一のアクチュエータであって、第一のアクチュエータは一对の端部を有し、その一方に移動対象物に取り付けられ、その中央付近あるいは重心付近が保持されている、第一のアクチュエータと、

第一のアクチュエータを保持している可動部材と、

可動部材を、第一の軸と異なる第二の軸に沿って移動させるための第二のアク

チュエータと、

可動部材を、第一の軸と第二の軸のいずれとも異なる第三の軸に沿って移動させるための第三のアクチュエータと、

可動部材の第一の軸に沿った動きを規制する案内機構とを備えている、走査型顕微鏡。

37. 探針を用いて試料の表面を観察する走査型顕微鏡であり、

試料の表面の近くに配置される探針と、

探針を支持するためのカンチレバーと、

探針と試料を相対的に走査するための走査機構と、

探針と試料の相互作用に基づくカンチレバーの変位を検出するための変位検出系とを備えており、

走査機構は、

探針と試料のいずれか一方である移動対象物を、第一の軸に沿って移動させるための第一のアクチュエータであって、第一のアクチュエータは一对の端部を有し、その一方に移動対象物に取り付けられ、その中央付近あるいは重心付近が保持されている、第一のアクチュエータと、

移動対象物を、第一の軸と異なる第二の軸に沿って移動させるための第二のアクチュエータであって、第二のアクチュエータは一对の端部を有し、その一方の端部は第一のアクチュエータに連結されている、第二のアクチュエータと、

第二のアクチュエータを支持している可動部材と、

移動対象物を、第一の軸と第二の軸のいずれとも異なる第三の軸に沿って移動させるための第三のアクチュエータであって、第三のアクチュエータは一对の端部を有し、その一方の端部は可動部材に連結され可動部材を支持しており、他方の端部は固定されている、第三のアクチュエータと、

可動部材の第一の軸に沿った動きを規制する案内機構とを備えている、走査型顕微鏡。